

**Правительство Российской Федерации
Санкт-Петербургского государственного университета**

Факультет искусств
Кафедра дизайна

Георгиева Таня Георгиева, 4 курс

Пояснительная записка

К выпускной квалификационной работе

ТЕМА:

Комплексное графическое сопровождение мероприятия

Направление «Дизайн»

квалификация: бакалавр дизайна (графический дизайн)

Руководитель: член Союза художников, и Союза дизайнеров России,
ст. преподаватель кафедры дизайна
Т. В. Левандовская

Руководитель теоретической части: кандидат искусствоведения,
доцент с возложенными функциями заведующего
кафедрой дизайна К. Г. Позднякова

Санкт-Петербург, 2017

Содержание

Вводная часть:

| | |
|--|-----|
| 1. Тема выпускной квалификационной работы..... | 3 |
| 2. Основание для выполнения работы..... | 3 |
| 3. Актуальность выбранной темы..... | 3-4 |
| 4. Цель работы..... | 4 |
| 5. Задачи..... | 4-5 |
| 6. Целевая аудитория..... | 5 |
| 7. Компетенции центра..... | 5 |
| 8. Практическая значимость разработки..... | 6 |

Основные этапы работы:

| | |
|---|-------|
| 1. Анализ аналогов..... | 6-9 |
| 2. Концепция проекта..... | 9-11 |
| 3. Эскизное проектирование..... | 11-13 |
| 4. Компьютерная разработка проекта – Графические и компьютерные техники и технологии, использованные в дипломном проекте..... | 13 |
| 5. Вывод на планируемые носители информации..... | 13-14 |

| | |
|-------------------------------------|-------|
| Список используемой литературы..... | 14-15 |
|-------------------------------------|-------|

| | |
|--------------------------------|-------|
| Иллюстративное приложение..... | 16-30 |
|--------------------------------|-------|

Вводная часть:

1. Тема выпускной квалификационной работы:

Комплексное графическое сопровождение мероприятия на примере графического обеспечения Мастер-класса ресурсного центра «Магнитно-резонансные методы исследования»

2. Основание для выполнения работы:

Тема рекомендована кафедрой в интересах Научного парка СПбГУ и имеет заинтересованность от организации.

3. Актуальность выбранной темы:

Научно-исследовательская и практическая деятельность в стенах университета является одной из приоритетных отраслей, которая поддерживается, и в которой создаются все необходимые условия для проведения научных работ. Активно развиваются ресурсные центры Научного парка, организованного на базе Санкт-Петербургского государственного университета, расширяется научная тематика и направления прикладных исследований. Ведущей площадкой для подобных исследований является ресурсный центр «Магнитно-резонансные методы исследования», который занимается не только высокотехническими и современными методами исследования, но и выступает как площадка для стажировки студентов и молодых ученых СПбГУ.

Наука – это сфера, где ученые стремятся к развитию, инновациям и открытиям. В тоже время, существует недостаток привлекающего информационно-графического сопровождения научных достижений ресурсного центра. Зачастую при такой научной активности визуализация

отступает на второй план, становится менее приоритетной и сливается с научным материалом. Информация подается визуально скупой, с избытком больших, сложных текстовых блоков и не передает инновационность, потенциал и актуальность. Это одна из основных проблем, мешающая коммуникации между ресурсными центрами и непосредственным потребителем (внешней средой). Для привлечения целевой аудитории и дальнейшего продвижения лаборатории существует необходимость в создании привлекательного имиджа и современного, запоминающегося образа. Графическое сопровождение презентационных мероприятий центра значительно повысит популярность, поможет наглядно представить ключевое направление центра, привлечь перспективных молодых ученых и содержательно долгосрочных заказчиков. Для примера я взяла конкретное мероприятие – ежегодную Международную конференцию молодых учёных по химии «Менделеев-2017», в программу которой включены мастер-классы на базе ресурсных центров.

4. Цель работы:

Разработка принципов визуализации в области науки и презентации ресурсного центра на X Международной конференции молодых учёных по химии «Менделеев-2017».

Дизайн-графическое сопровождение мастер-класса – это эффективный способ акцентирования внимания на деятельности ресурсного центра, который может привлечь новые кадры и помочь, в том числе, создать новые контакты для сотрудничества. Комплексная разработка мероприятия поможет уйти от визуально невыраженного, сухого способа подачи информации и создаст впечатление современного научного центра.

5. Задачи:

- Изучение темы, сбор информации о ресурсном центре, его материально-технической базе, методах исследования, возможностях применения результатов, изучение научных терминов и др.
- Уточнение задач участия центра в конференции
- Анализ графических аналогов (прямые, стилистические)
- Разработка концепции
- Разработка элементов фирменного стиля (логотип, фирменные цвета, графика)
- Создание графического образа
- Разработка носителей
- Разработка презентации проекта

6. Целевая аудитория:

- Студенты
- Аспиранты
- Выпускники
- Молодые ученые (до 35)
- Ведущие ученые мира (лекторы)

7. Компетенции центра:

Используются новейшие методы исследования, благодаря современному оборудованию, которое доступно не каждой лаборатории. Планируются уникальные разработки и постоянно проводятся улучшения и расширение спектра использования приборов, увеличивается круг российских и зарубежных организаций-партнеров. Работа с высокотехнологичными приборами требует высококвалифицированных

сотрудников, поэтому центр ведет не только научную деятельность, но и в главные его задачи входят программы обучения молодых специалистов с целью привлечь в процесс новые кадры.

8. Практическая значимость разработки:

Данный проект является графическим сопровождением Мастер-класса лаборатории в рамках международной конференции «Менделеев-2017». Дальнейшая реализация проекта будет рассматриваться центром и организаторами конференции в следующем 2018 году. Также проект может быть использован и в других презентационных мероприятиях и экскурсиях, проводимых центром в течении года. Элементы фирменного стиля будут использоваться в деятельности организации (внутриуниверситетских и выездных мероприятиях), способствовать идентичности и узнаваемости. Некоторые носители будут актуальны в повседневной работе центра, другие задействованы только в контексте специализированных мероприятий.

Основные этапы работы:

1. Анализ аналогов

Прямые

Для лучшего понимания темы и метода работы я рассмотрела прямые аналоги, а именно, фирменные стили научных центров и их графическое сопровождение на мероприятиях.

Изучив разные российские лаборатории, связанные напрямую с магнитным резонансом, я обнаружила отсутствие комплексного графического оформления. Информация о лабораториях размещена только на

сайтах университетов, при которых они ведут свою работу, без какой-либо отдельной визуальной идентичности в виде знака, логотипного блока, фирменной графики. В тоже время некоторые ресурсные центры Научного парка СПбГУ имеют собственный фирменный стиль, представленный на локальных сайтах в виде логотипов с фирменными цветами, не связанными с фирменным стилем СПбГУ. Ресурсный центр «Магнитно-резонансные методы исследования», также имеет логотипный блок, состоящий из двух цветов, печатную продукцию в виде брошюры и сайт, но на мой взгляд центр нуждается в более выразительном и современном образе. Центр должен иметь свой стиль, выделяющийся на мероприятиях и привлекающий аудиторию, так как, часто, клиентами центра являются коммерческие организации.

Прямым европейским аналогом для меня является редизайн научного центра Норвежского университета наук о жизни Vitenparken студией Bielke&Yang. В работе были использованы фирменные иллюстрации дизайнера Magnus Voll Mathiasen в контрасте со сдержанным шрифтом без засечек. Смещение и градация ярких современных цветов, текстура, свет и тень, все создает нужную глубину и движение. На первый взгляд графический образ может показаться абстрактным, в тоже время он ассоциируется с динамикой жидкости, творческой мыслью, бионаукой и чуждым миром микроскопических организмов.

Стилистические

Плакаты

Как аналоги к своей работе я рассматривала абстрактные плакаты и цифровые рисунки, в которых используется сочетание линии/ сетки, градиент и черное пятно. Эти графические элементы напрямую связаны со спектральными методами исследования научного центра и должны создавать впечатление о непрерывно-глубинном протекающем процессе.

В приведенных примерах “A Propaganda Poem” – Sebastian Onufszak и Matthew Custar графика максимально заполняет лист, создает несколько планов и глубину пространства. Мелкие детали и отсутствие шрифта побуждают к близкому рассмотрению. Использование такого графического приема является наиболее уместным для плакатов, цель которых состоит в том, чтобы максимально привлечь внимание зрителя. Еще одним источником вдохновения для меня служило искусство Magnus Voll Mathiassen (Норвегия), Merijn Hos (Нидерланды), Hisham Akira Bharoocha (Япония) и проекты корейской студии Odd Nyphen.

Буклет

Рассмотрев множество вариантов использования графики в печатной продукции, я остановилась на примере “SUB - Festival Techno Audiovisual” – дизайнера Mariana Cecilia Iriberry. Элементы дизайна имеют схожесть с предыдущими аналогами. За основу взят градиент, который разливается по бумаге, использованы части геометрических форм и при общем взгляде на композицию, создается впечатление, что мы смотрим на цельный плакат. Тем не менее, для своего проекта я рассматривала менее акцентирующую на себе внимание типографику. В поиске визуализации я обратила внимание на швейцарскую дизайн студию CCRZ, и, в частности, на проект “PINK”.

Приложение

Одной из моих задач было разработать онлайн форму записи для желающих участвовать в мастер-классе, таким образом вовлечь зрителя в контакт и с печатной продукцией и с технологией. В качестве аналогов я рассматривала подобные контенты, а также приложения для конференций, онлайн-магазины и многое другое, акцентировала внимание на деталях: структура, какая информация в приоритете на мобильных устройствах, способ ее подачи, цветовые нюансы, искала наиболее удобный вариант для выполнения собственной задачи.

Брошюра

Несмотря на то, что служебная графика с точки зрения обывателя выглядит достаточно абстрактно, она несет очень точную, структурированную и четкую информацию. В процессе поиска аналогов для брошюры ресурсного центра я изучила самые разные варианты печатных изданий. Для себя я установила, что нестандартная верстка создала бы хаос и неразбериху, и спорила бы с яркой графикой, поэтому наиболее уместно использовать спокойную, классическую верстку, избегая контрастов в размерах шрифта, наложение и т.д. Корейская студия TRIANGLE предлагает варианты с использованием одного или двух цветов, наложением цвета на фотографии, располагая графику и текстовую часть равномерно, нейтрально. Еще одним таким примером является, проект “PINK”, о котором было упомянуто выше.

2. Концепция проекта:

Концепт – Научный эксперимент

Метафора – Гибкая материя – изменчивость, разнообразие науки и методов ее исследования

Тема – Видение (перевод с лат. spectrum) – новый взгляд на науку

Основная идея проекта заключается в создании визуального образа, живого и интригующего, который будет отражать инновационную научную деятельность центра и привлекать целевую аудиторию – студентов увлеченных наукой, ищущих разные площадки в сфере учебной деятельности для расширения своих знаний и продвижения научных трудов, желающих заявить о себе на более высоком уровне. Данным проектом я хочу показать, что наука не стоит на месте, развивается, обращает внимание на все аспекты своего развития и является важной частью современного мира и нашего будущего.

Наука очень креативная, актуальная область, стремящаяся продвигать новые мысли и идеи. Неотъемлемой ее частью являются эксперименты, опыты, попытки открыть неизведанное и уникальное. Ресурсный центр “Магнитно-резонансные методы исследования” одно из мест, где воплощаются прогрессивные научные идеи. Основная ценность лаборатории – это целый ряд уникального, супер-современного оборудования – спектрометры. Данные приборы выполняют исследования разной сложности и предоставляют широкие аналитические возможности для решения задач, относящихся к физике и химии. Анализ, который стоит в основе всего, называется спектральным. Он нацелен на изучение спектров при взаимодействии материи и излучения. Основные области применения спектроскопии, кроме научных исследований – это контроль качества на производстве, медицина, экология и охрана среды, геология, искусство, археология, пищевая промышленность и т.п. Ресурсный центр занимается только некоторыми методами молекулярного анализа (один из видов спектрального анализа) и, тем не менее, в них дополнительно входит большое число методик, которые могут совмещаться. Каждая из методик предназначена для получения какой-то конкретной специфической информации и число этих экспериментальных действий измеряется многими десятками. Все полученные данные имеют свое визуальное воплощение и могут быть представлены в виде графика спектральных кривых, 2D, 3D спектров, 3D амплитуд и др., но все графические представления в совокупности называются спектральной диаграммой. В основе стоит термин “спектр” для обозначения многоцветной полосы, которую получил в опытах Исаак Ньютон и которая отражает все характерные черты, присущие анализируемому объекту. Каждый химический элемент имеет индивидуальный, неповторимый спектр и по нему можно сделать выводы о составе, динамических свойствах, структуре вещества на молекулярном уровне, сравнить его с подобными и выявить некие проблемы, если таковы есть.

Таким образом, определив визуальные материалы, с которыми можно работать, я пришла к выводу, что взяв за основу графический образ спектрального анализа, я смогу показать, на чем базируется вся научная деятельность ресурсного центра. Обратив внимание на повторяющиеся детали, я вычленила три элемента:

- линия/ сетка, которая лежит в основе и является структурной основой
- градиент, перекликающийся со спектром – хорошей демонстрацией спектра является природное явление радуги.
- черное пятно, которое тоже имеет место в диаграммах

Совмещая эти три элемента в различных комбинациях, изменяя некоторые их характеристики и пропорции, я хотела придать новую графическую форму сложным научным процессам, трансформировать научную графику и воздействовать на аудиторию знакомыми, но искаженными абстрактными образами и формами.

Меня вдохновили движение и непредсказуемое поведение естественных, органических процессов природы в цифровом пространстве науки, как попадая в поле зрения высоких технологий, невидимое переходит в зримый формат.

3. Эскизное проектирование

Работу над проектом я начала с изучения контента, который я получила в центре, а также самостоятельно нашла в открытых источниках. Я собрала всю интересующую меня текстовую и визуальную информацию, выписала все основные научные термины, обратила внимание на процессы работы, на области применения методик центра, их развитие и перспективу в будущем. После детального ознакомления с накопленной информацией, получив

понимание о сути работы ресурсного центра, и о том в каких графических материалах он нуждается, я приступила к визуализации.

Свою работу я начала с разработки элементов фирменного стиля – знак, цвета, выбор шрифта, графика. Прежде всего, я обратила внимание на существующий логотип ресурсного центра и попыталась оттолкнуться от идеи, которая была в него заложена. Я поставила перед собой задачу упростить знак, сделать его более лаконичным и динамичным. Параллельно я выбрала шрифт, цвета и начала работу над графикой. Как было ранее упомянуто, руководствовалась я в основном научными методиками получения информации и их проявлениями на экранах компьютеров. Для проекта был выбран шрифт DejaVu Sans, а также его моноширинное начертание, которое в основном используется при работе с компьютерами. Такой шрифт наиболее уместен для проекта и сочетается с абстрактной графикой. Колористическое решение проекта строится на основе цветовой полосы спектра. В дальнейшей работе я ограничила два основных как фирменные цвета центра – бирюзовый как символ чистоты, точности, даже стерильности, которая преобладает в центре и фиолетовый, символизирующий сознание, познание и интеллектуальный труд. Уточнив концепцию, я решила поменять знак, так как предыдущий выбивался из общей идеи. В качестве аналога я использовала представления оптического спектра. Знак должен взаимодействовать с фоном и ассоциироваться со спектральным анализом. Логотипный блок представлен на двух языках, так как центр часто сотрудничает с международными организациями. При разработке брошюры я использовала только основные цвета. Активная графика, использованная в других носителях, уступает место сдержанному, минималистическому подходу. Цель брошюры максимально структурировано донести важную информацию, поэтому выбрана такая стилистика.

Графический образ в плакатах основывается на разнообразных исследовательских методиках одного анализа, представленный средствами абстрактной графики. Графика главенствует, создает атмосферу, плакаты являются частью среды и должны привлекать внимание. В отличие от текстовой информации она вызывает больше эмоций и желания взаимодействовать. Кроме этого они довольно функциональны: QR код на листе переадресует потребителя на мобильное приложение.

Буклет схож по стилистике с плакатами, несет такую же функцию, но является более компактным, удобным носителем, который можно сохранить, взять с собой. Также, это рекламный продукт, который распространяет информацию о конференции и ресурсном центре СПбГУ среди заинтересованной публики.

Цель приложения – максимально удобно, быстро обеспечить регистрацию на мастер-класс и донести основную информацию о мероприятии. Поэтому графика в приложении более сдержанна, не отвлекает внимание яркостью. Специально для приложения была разработана короткая GIF анимация, чтобы сделать приложение более привлекательным. Цветовая гамма и шрифт сохранены.

Мультимедийный ролик – это дополнительно сопровождающий элемент, который возможно транслировать на самой конференции и на локальном сайте. Он будет выполнять функцию промо-ролика и дополнительно продвигать мероприятие. Динамическая графика со спецэффектами – это, на мой взгляд, хороший способ заинтересовать современную аудиторию.

4. Компьютерная разработка проекта

**Графические и компьютерные техники и технологии,
использованные в дипломном проекте**

Я использовала уже изученные в университете программы – Adobe Illustrator для создания графики, Adobe Photoshop для редакции материала и создании GIF анимации и Adobe InDesign для верстки. Анимационный видеоролик монтировался в программе Adobe After Effects.

5. Вывод на планируемые носители информации

- Серия плакатов – 100 см х 170 см
- Серия буклетов – 21 см х 28 см
- Мобильное Приложение
- Рекламный видеоролик – 1920 px х 1080 px
- Брошюра – 16,5 см х 22 см
- Электронный пропуск – 8,5 см х 5,4 см

Список используемой литературы

Книги:

1. Dopress Books. Amazing Layout Design. Китай.: China Youth Press, 2014.
2. Элам Кимберли. Графический дизайн. Принцип сетки. СПб.: Питер, 2014.
3. Лола Г. Н. Дизайн-код: методология семиотического дискурсивного моделирования. СПб.: ИПК Береста, 2016.
4. Петровский Д. И. Зримый глагол. Книга 1. Гармония и иллюзия: Введение в шрифтовое искусство. СПб.: Химиздат, 2005.
5. Джон Клиффорд. Иконы графического дизайна. Москва.: Эксмо, 2015.
6. Ян Чихольд Облик книги. Избранные статьи о книжном оформлении. Москва.: Книга, 1979.

Журналы:

1. Любовь Мошнина. Миру “Амир”/ Научно-популярный журнал – Машины и механизмы. СПб. 2017. № 3

2. Novum. World of graphic design, 2016
3. IDEA. Post Independent Magazine. International graphic art and typography. 373, 2016
4. GARAGE. Russia. № 2, осень/ зима 2013

Интернет-ресурс:

1. http://www.1tvspb.ru/event/Buduschee_i_nastoyashee_peterburgskoj_nauki/
Будущее и настоящее петербургской науки. 2017.
2. <https://ru.wikipedia.org/>
 - Ядерный магнитный резонанс
 - Электромагнитное излучение
 - Спектральный анализ
 - Спектроскопия
 - Спектр
 - Спектральная линия
3. <http://chem21.info/info/1492750/>
Справочник химика 21. Химия и химическая технология
4. <http://statsoft.ru/home/textbook/modules/stgraph.html>
Электронный учебник по статистике. Графические методы анализа данных
5. <http://gis-lab.info/qa/spectrum-lib.html>
Александр Черепанов. Спектральные библиотеки - источники данных по спектрам. 2009.

Иллюстративное приложение

Институт нефтехимии и катализа РАН
Лаборатория структурной химии

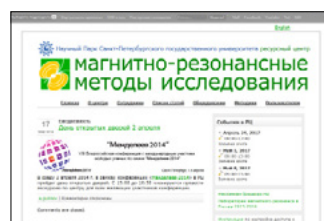
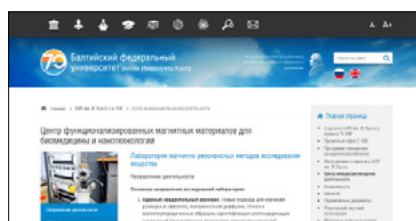
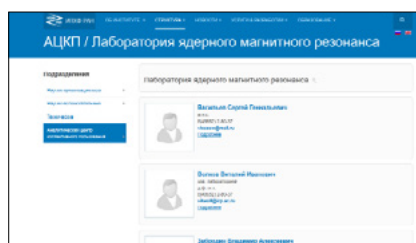
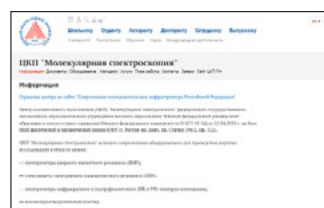
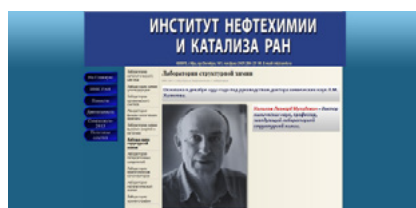
Южный федеральный университет
Центр коллективного пользования
«Молекулярная спектроскопия»

Институт проблем химической физики РАН
Лаборатория ядерного магнитного резонанса

Уральский федеральный университет им. Б.Н.Ельцина
Лаб. комплексных исследований и экспертной
оценки органических материалов

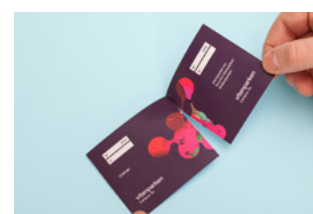
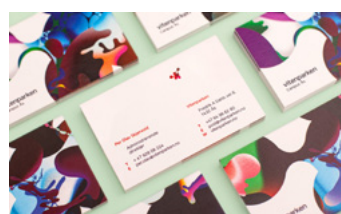
Балтийский федеральный университет им. И.Канта
Лаборатория магнитно-резонансных методов
исследования вещества

Санкт-Петербургский государственный университет
Ресурный центр
«Магнитно-резонансные методы исследования»

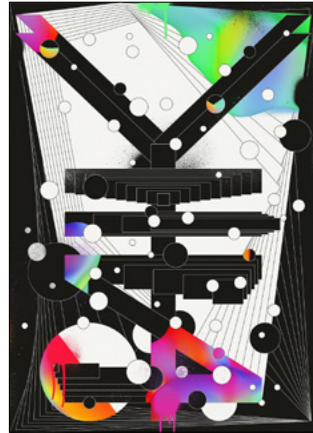


Норвежский университет наук о жизни
Научный центр Vitenparken

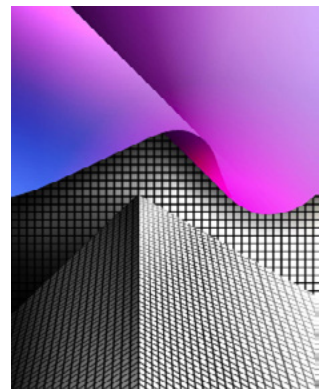
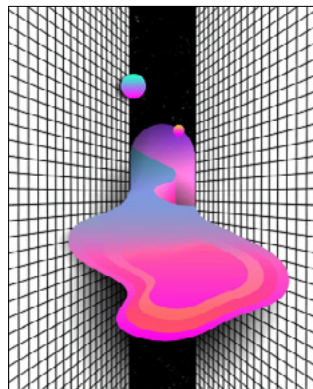
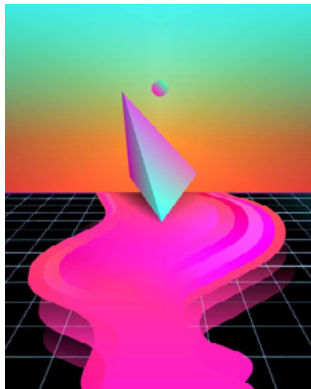
Дизайн студии Bielke&Yang
(Норвегия, Осло)
Фирменные иллюстрации дизайнера
Magnus Voll Mathiassen



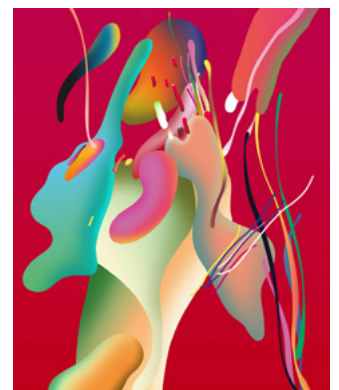
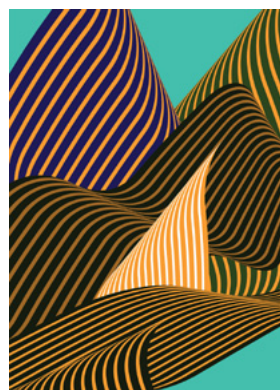
“A Propaganda Poem”
 Дизайнер, Иллюстратор
 Sebastian Onufszak
 (Германия)



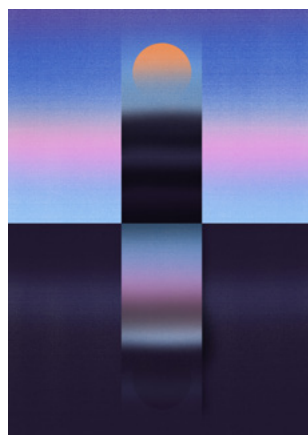
Дизайнер, Художник
 Matthew Cusar
 (Америка)



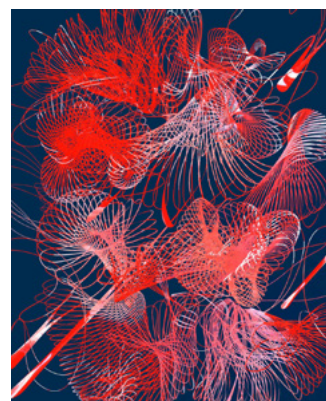
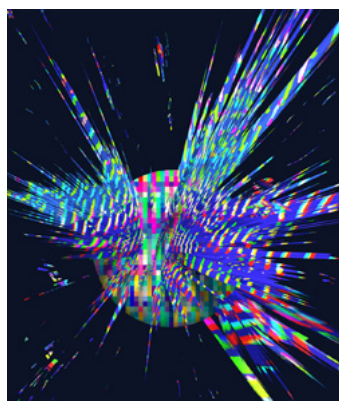
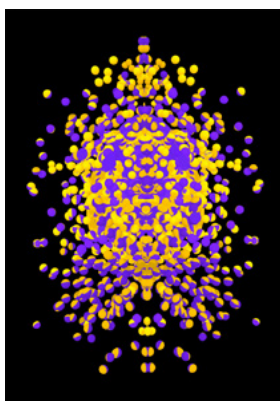
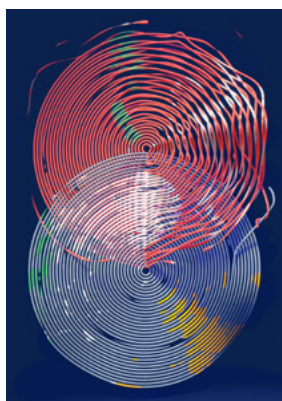
Студия графического дизайна MVM
 Графический дизайнер, иллюстратор
 Magnus Voll Mathiassen
 (Норвегия)



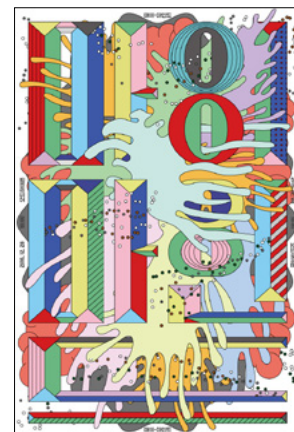
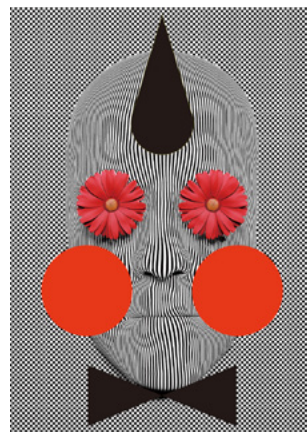
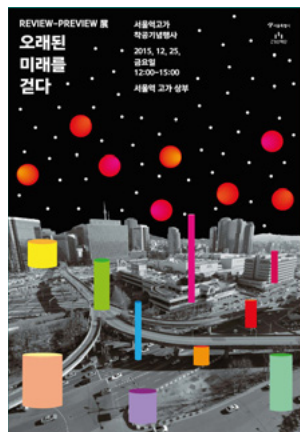
Художник, Иллюстратор
Merijn Hos
(Нидерланды)



Художник, Иллюстратор
Santtu Mustonen
(Финляндия, Америка)



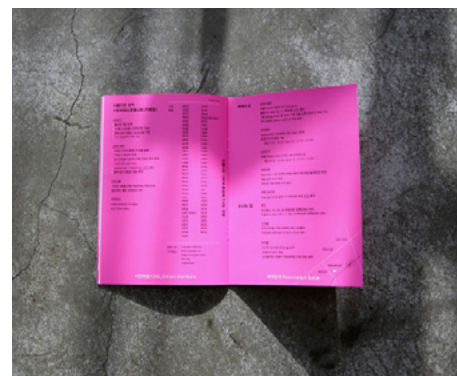
Студия ODD HYPHEN
Медиа-художник, Графический дизайнер
Bohuu Kim
(Южная Корея)



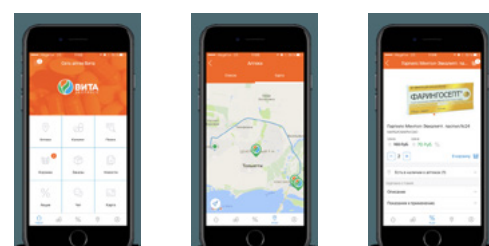
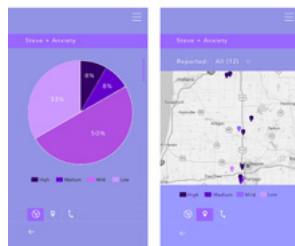
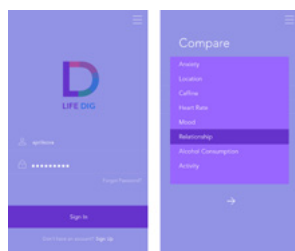
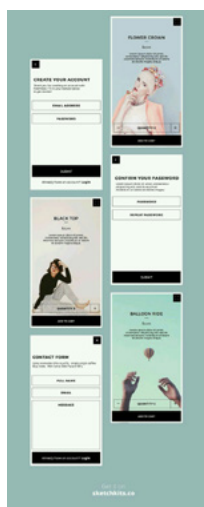
Графический Дизайнер
Mariana Cecilia Iriberry
(Аргентина)

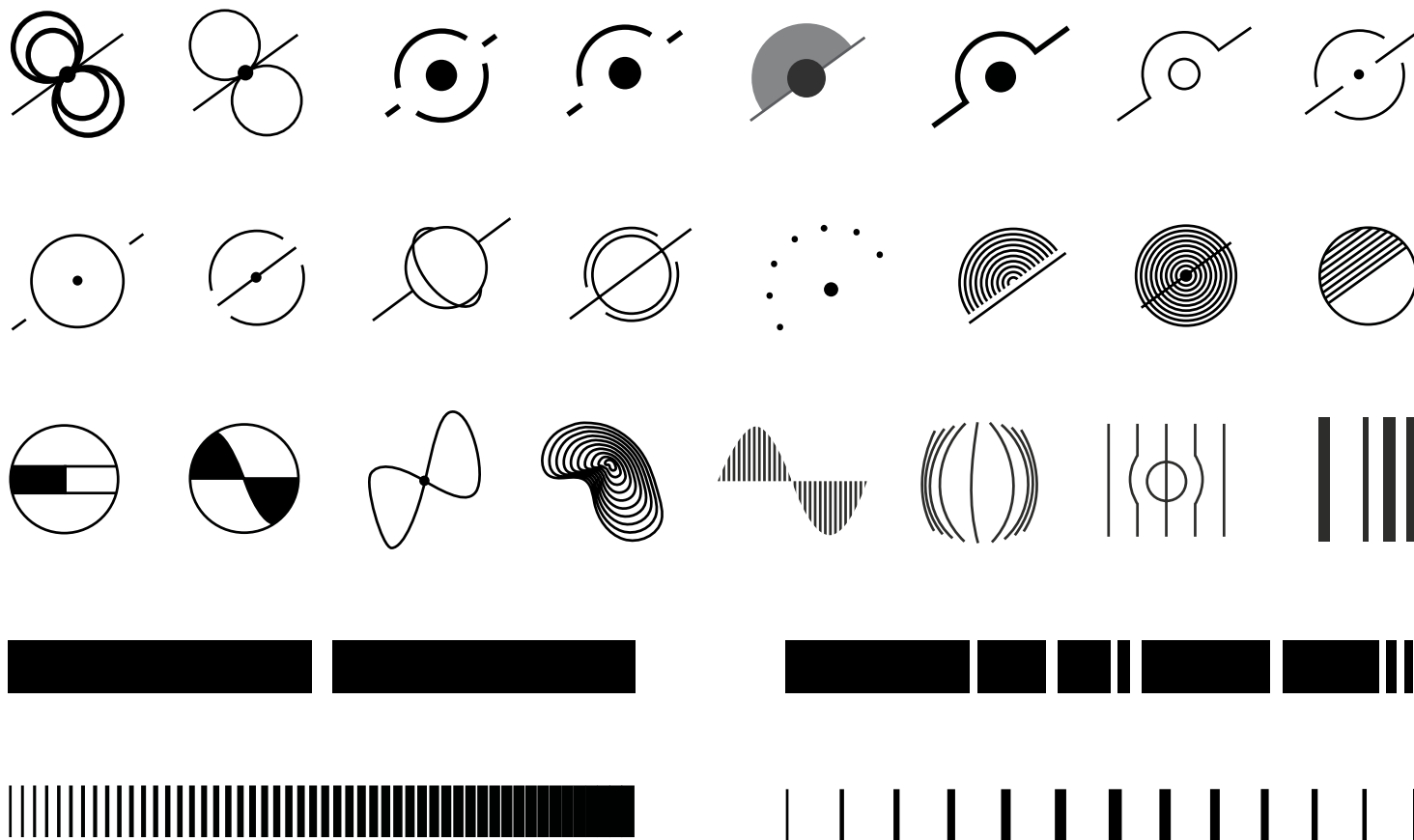


Дизайн-студия TRIANGLE
 Дизайнер, Директор
 Kisung Jang
 (Корея)



1. Конференция: Media in minority context
2. Дизайн конференция: InterFlow 2015
3. Sketch Kits
4. Приложение Life Dig
5. UI/UX Дизайн, Мобильная iOS/Android и серверная разработка Аптечная сеть "Вита"





РЕСУРСНЫЙ ЦЕНТР

МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНЫЕ
МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

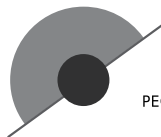
РЕСУРСНЫЙ ЦЕНТР

МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНЫЕ
МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

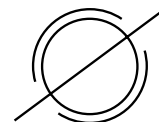
РЕСУРСНЫЙ ЦЕНТР

МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНЫЕ
МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

РЕСУРСНЫЙ ЦЕНТР

МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНЫЕ
МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

РЕСУРСНЫЙ ЦЕНТР

МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНЫЕ
МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

РЕСУРСНЫЙ ЦЕНТР

МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНЫЕ
МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

РЕСУРСНЫЙ ЦЕНТР

МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

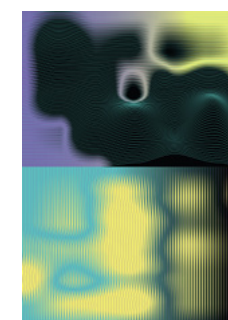
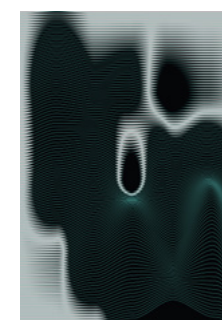
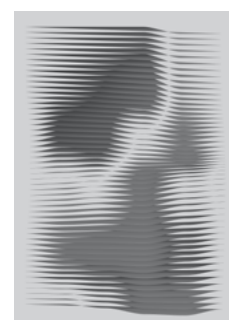
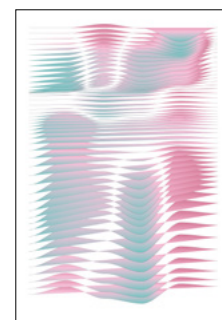
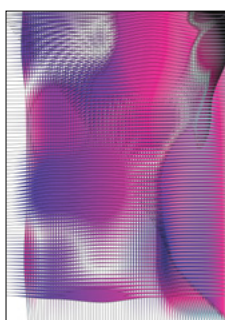
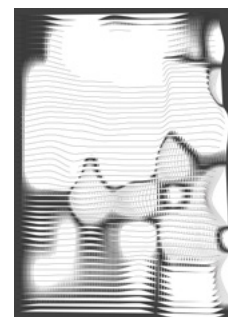
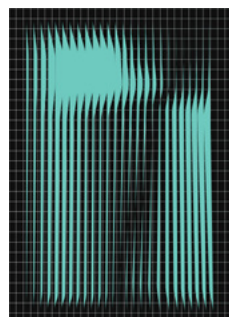
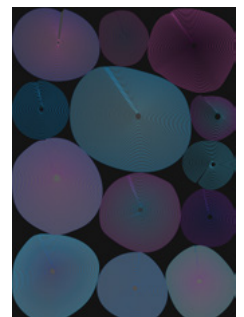
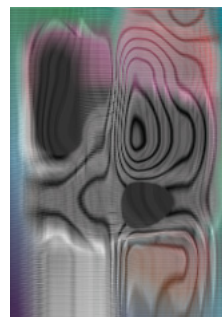
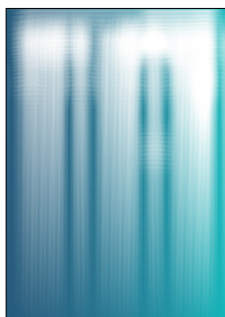
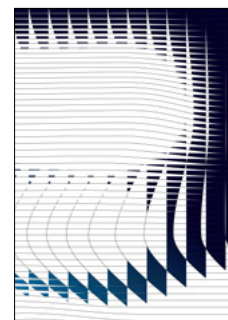
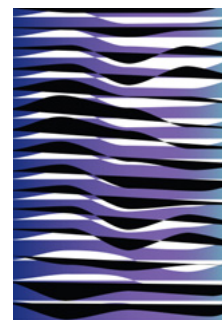
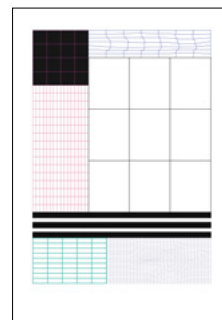
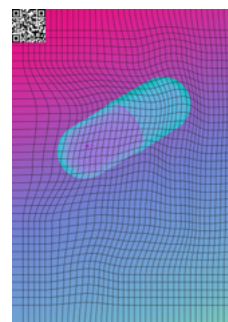
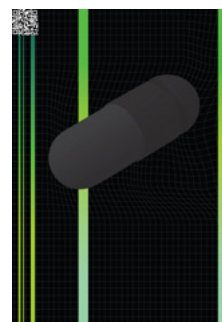
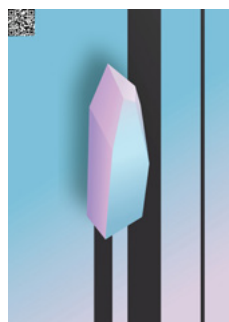
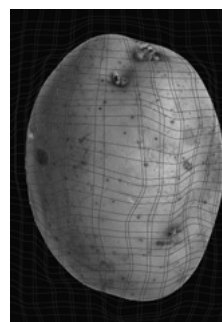
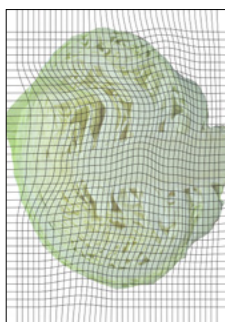
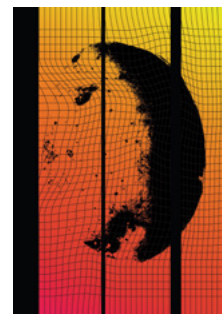
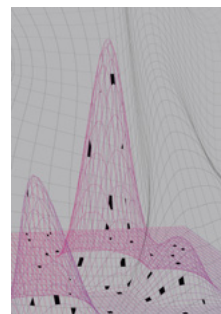
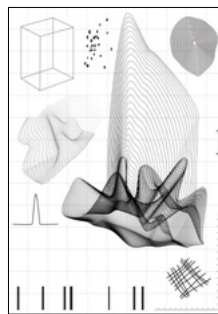
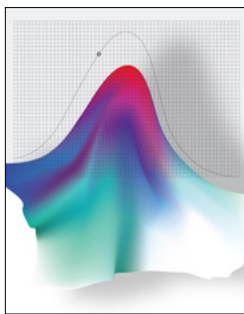
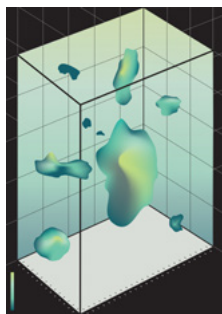
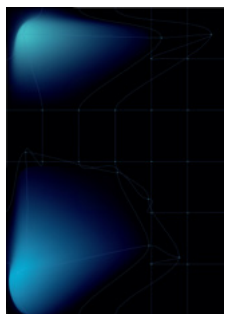
НАУЧНЫЙ ПАРК САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

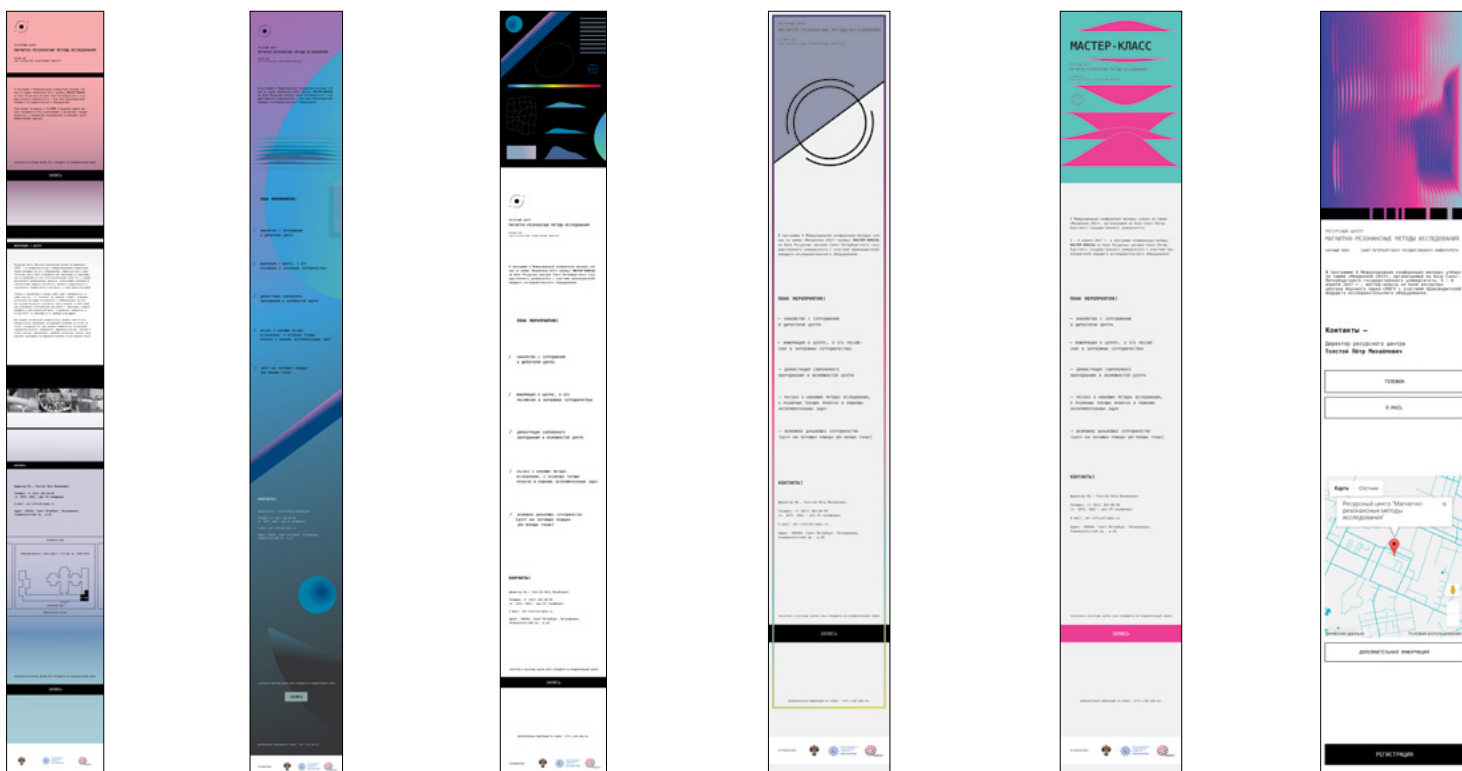
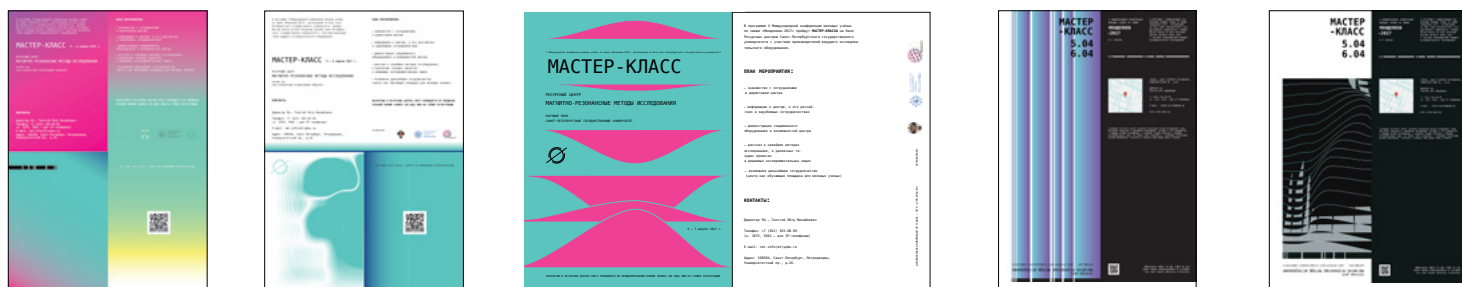
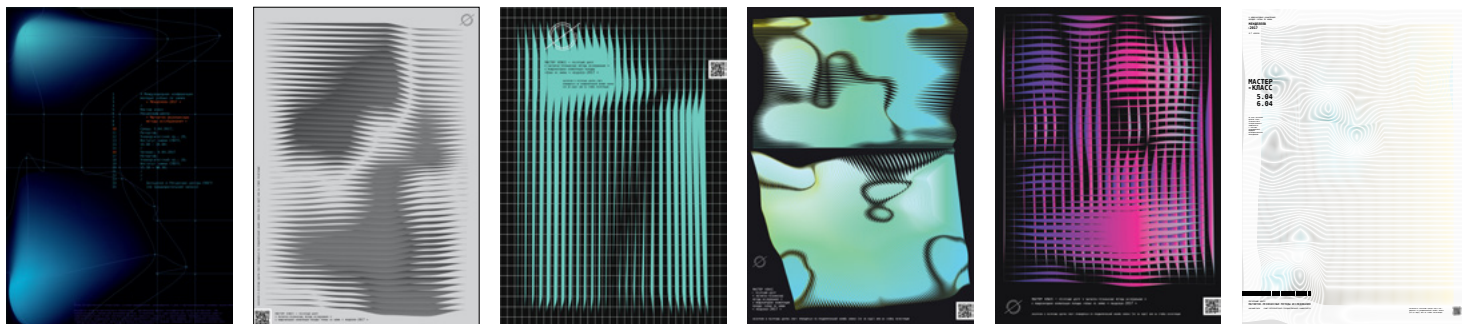


РЕСУРСНЫЙ ЦЕНТР

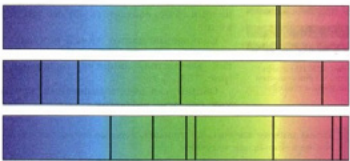
МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

НАУЧНЫЙ ПАРК САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

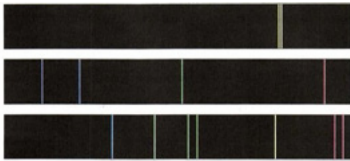




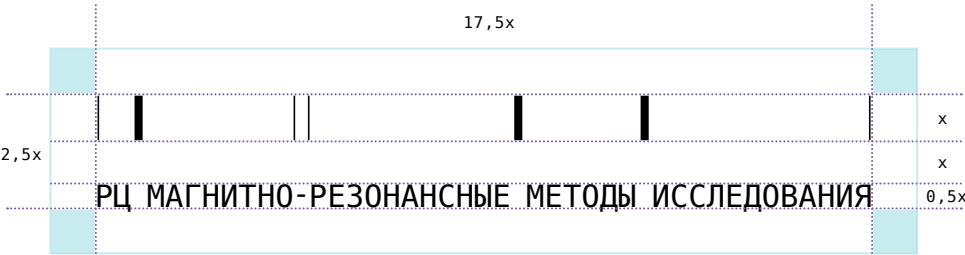
линия поглощения



линия излучения

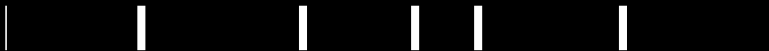


РЦ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ



|| || || | РЦ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

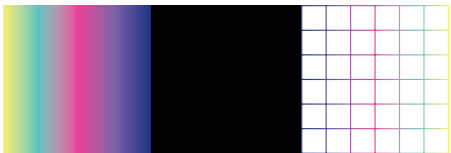
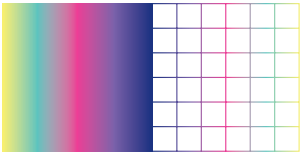
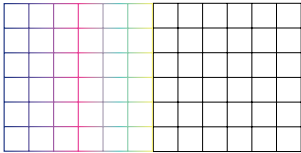
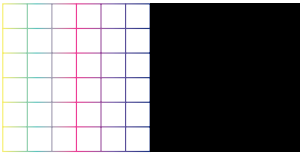
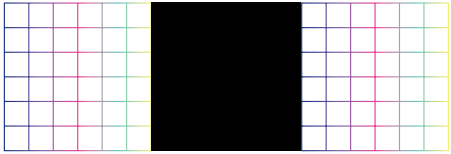
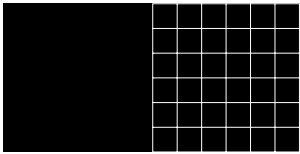
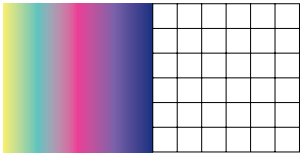
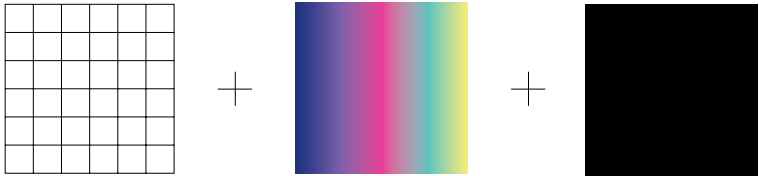
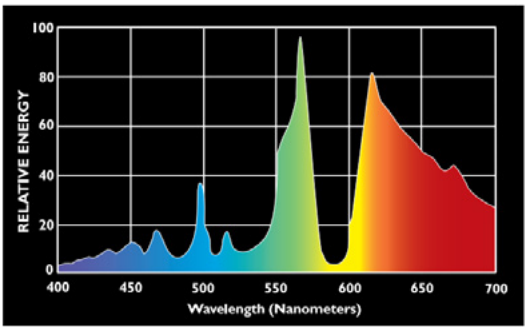
|| || || | РЦ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

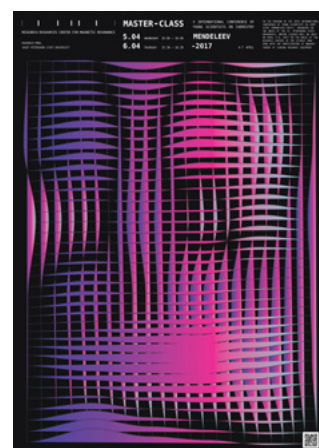
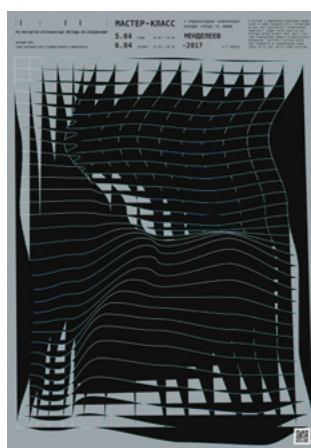
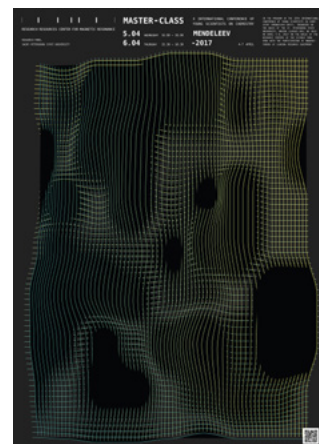
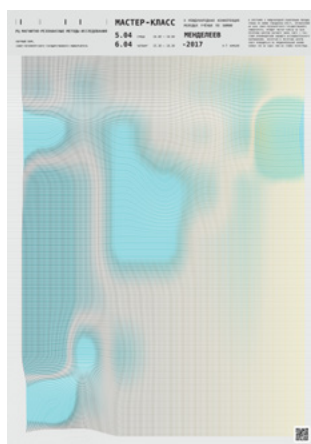
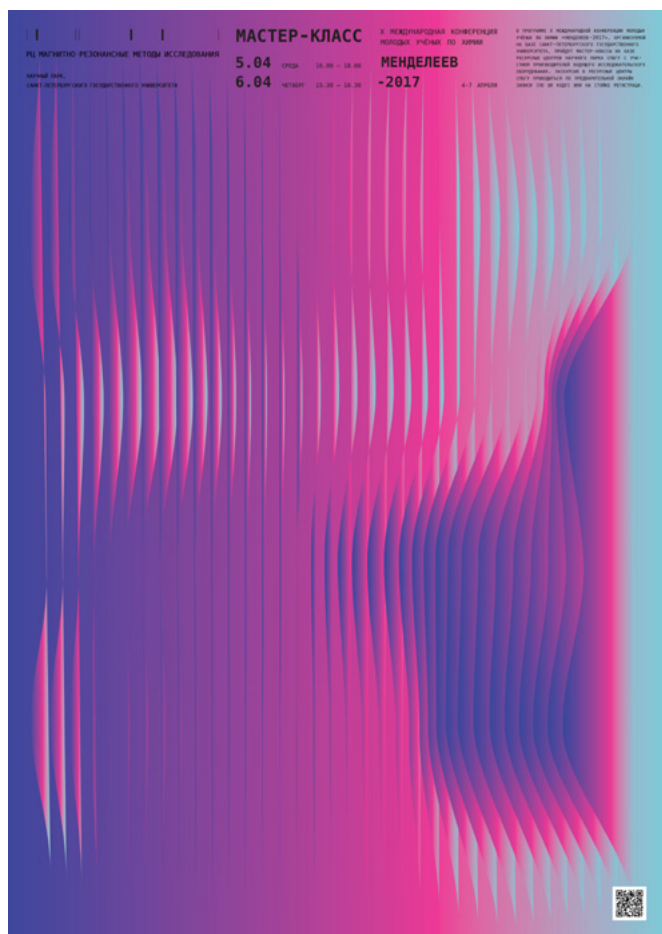


РЕSEARCH RESOURCES CENTER FOR MAGNETIC RESONANCE

|| || || || | РЕSEARCH RESOURCES CENTER FOR MAGNETIC RESONANCE

|| || || || | РЕSEARCH RESOURCES CENTER FOR MAGNETIC RESONANCE





внешний разворот

внутренний разворот

